



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2023

HORTAS URBANAS E SUA IMPORTÂNCIA NA MANUTENÇÃO DAS ABELHAS: UM ESTUDO DE CASO EM FEIRA DE SANTANA - BA

Ruama Mascarenhas Lopes¹, Gilberto Marcos de Mendonça Santos², Ryan Nogueira Lopes¹ e Cândida Maria Lima Aguiar²

1. Bolsista PIBIC/FAPESB, Graduando em Bacharelado em Agronomia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: ruama.mascarenhas99@gmail.com
2. Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: cmlamendonca@uefs.br
3. Orientador

PALAVRAS-CHAVE: Abelhas; conservação; hortas urbanas.

INTRODUÇÃO

A urbanização causa impactos negativos no ambiente, afetando a biodiversidade, especialmente os insetos polinizadores. O declínio desses insetos é preocupante devido à sua importância na manutenção dos serviços ecossistêmicos (Imperatriz-Fonseca et al., 2007). O aumento do uso de pesticidas, as mudanças climáticas e a perda de habitat são fatores que contribuem para esse declínio, sendo a conversão de habitats naturais em áreas agrícolas o principal impulsionador desse problema, promovendo a redução na disponibilidade de locais adequados para a nidificação e a diversidade floral para várias espécies de abelhas (Kline et al., 2020).

Estudos recentes mostraram que áreas urbanas bem administradas podem apoiar uma diversidade maior de polinizadores em comparação com paisagens agrícolas mal gerenciadas e ecossistemas naturais degradados (Kaluza et al., 2016, Banaszak-Cibicka et al., 2018). Hortas urbanas contêm uma ampla variedade de espécies vegetais, incluindo hortaliças tradicionais, plantas alimentícias não convencionais, flores ornamentais e frutas, o que leva a diferenças na abundância de plantas e polinizadores, bem como nas interações abelha-planta em diferentes locais urbanos, enriquecendo a biodiversidade (Werrell et al., 2009).

Muitas olerícolas dependem de abelhas para expressar seu potencial produtivo. Aqui apresentamos uma proposta de estudo descritivo no qual iremos realizar uma análise faunística de abelhas associadas a hortas domésticas urbanas e avaliar o nível de importância de cada espécie de abelhas para cada espécie vegetal e o nível de importância de cada espécie cultivada para a manutenção da diversidade e abundância de polinizadores. Nosso objetivo principal é sistematizar dados que permitam planejar hortas urbanas com potencial na oferta de recursos para as comunidades de abelhas.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no Campus da Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS, onde foi instalada uma horta seguindo a metodologia da EMBRAPA Olericultura, descrita na Circular Técnica “Implantação e condução de uma horta urbana de médio porte” (Jorge et al., 2016) e na Circular Técnica “Horta em pequenos espaços” (Clemente & Haber, 2012). Foram instalados cultivos de plantas olerícolas preferencialmente consumidas na região, plantas dependentes de polinização, PANCS (Plantas alimentícias não convencionais) e plantas ornamentais.

A coleta das abelhas visitantes das flores das olerícolas e ornamentais foi realizada quinzenalmente, das 7:00h às 16:00h, no período de novembro de 2022 a julho de 2023, totalizando

18 coletas. Cada planta florida foi observada por 5 minutos e todas as interações abelha-planta foram registradas. As abelhas foram capturadas com rede entomológica durante a visita às flores. O material coletado foi individualizado em pequenos recipientes e posteriormente, as abelhas foram montadas a seco com alfinete entomológico, foram colocadas na estufa a 40°C por dois dias, etiquetadas e acondicionadas em armários entomológicos do Laboratório de Entomologia. A identificação das abelhas foi realizada através das chaves de identificação para famílias, subfamílias, gêneros e subgêneros apresentadas em Silveira et al. (2002).

A abundância, a frequência relativa e a constância de abelhas associadas às plantas da horta e a cada espécie cultivada individualmente foram calculadas. A diversidade das abelhas foi estimada pelo índice de Shannon (H') e calculada no software PAST (Hammer et al., 2001), quanto menor o valor do índice, menor o grau de incerteza. A diversidade tende a ser mais alta quanto maior o valor do índice (Uramoto, 2015). A fim de representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes foi calculada a equabilidade de Pielou (J'), que é derivado do índice de diversidade de Shannon (H').

Para a construção da rede de interações planta-abelha, foi elaborada uma matriz binária, em que zero representava a ausência e um indicava a presença de interações entre cada espécie de abelha e de planta amostrada. Posteriormente, foi construído um grafo para representar a rede de interações abelha-planta, utilizando o pacote *bipartite* (Dormann et al., 2022) no Software RStudio versão 4.2.2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quarenta espécies de abelhas (1.199 indivíduos) foram coletadas, pertencentes a 24 gêneros, de cinco famílias (Andrenidae, Apidae, Colletidae, Halictidae e Megachilidae). Dentre as espécies de abelhas, as mais abundantes foram *Apis mellifera* L., 1758, *Dialictus* sp. 1, *Trigona spinipes* Fabricius, 1793, *Dicranthidium* sp. 1, *Tetragonisca angustula* Latreille, 1811 (Tabela 1).

A espécie exótica *Apis mellifera* teve maior frequência relativa (Tabela 1). Dentre as espécies eussociais nativas, *Trigona spinipes* e *Tetragonisca angustula* tiveram maior frequência relativa (Tabela 1). O índice de diversidade de espécies de abelhas (H') alcançou o valor de 2,52 e a equabilidade da distribuição (J') atingiu o valor de 0,68.

Em relação às plantas, foram observadas 39 espécies (Tabela 2), distribuídas em 24 famílias.

Tabela 1. Abundância, frequência relativa e constância nas amostras das espécies de abelha em uma área urbana cultivada com plantas ornamentais e olerícolas em Feira de Santana, Bahia.

ESPÉCIE	Código da abelha	Abundância total	Frequência Relativa %	Constância nas coletas
<i>Apis mellifera</i>	AM2	381	31,78	94,44
<i>Augochlora</i> sp. 1	AUGSP1	26	2,17	72,22
<i>Augochlora</i> sp. 2	AUGSP2	21	1,75	72,22
<i>Augochlorella</i> sp. 1	GCLSP1	6	0,50	27,78
<i>Augochloropsis</i> sp. 1	CLOSP1	1	0,08	5,56
<i>Centris analis</i>	CA3	52	4,34	66,67
<i>Centris fuscata</i>	CF4	47	3,92	83,33
<i>Centris</i> sp. 1	CENSP1	8	0,67	22,22
<i>Centris</i> sp. 2	CENSP2	2	0,17	11,11
<i>Centris tarsata</i>	CT6	13	1,08	38,89
<i>Coelioxys</i> sp. 1	CCWSP1	1	0,08	5,56
<i>Ceratina (crewella)</i> sp. 1	COSP1	14	1,17	55,56
<i>Dialictus</i> sp. 1	DISP1	174	14,51	88,89
<i>Dialictus</i> sp. 2	DISP2	6	0,50	22,22
<i>Dicranthidium</i> sp. 1	DCSP1	87	7,26	77,78
<i>Dicranthidium</i> sp. 2	DCSP2	4	0,33	16,67
<i>Dicranthidium</i> sp. 3	DCSP3	16	1,33	50,00
<i>Dicranthidium</i> sp. 4	DCSP4	7	0,58	27,78
<i>Epanthidium</i> sp. 1	EPSP1	1	0,08	5,56

<i>Epicharis flava</i>	EPF1	42	3,50	38,89
<i>Eulaema nigrita</i>	EN2	3	0,25	11,11
<i>Exomalopsis (Phanomalopsis) sp. 1</i>	EXSP1	3	0,25	16,67
<i>Hylaeus (Gonyloprosopsis) sp. 1</i>	HGSP1	5	0,42	11,11
<i>Hylaeus sp. 2</i>	HLSP2	3	0,25	16,67
<i>Hypanthidium sp. 1</i>	HYSP1	5	0,42	22,22
<i>Megachile sp. 1</i>	MGSP1	1	0,08	5,56
<i>Megachile sp. 2</i>	MGSP2	3	0,25	11,11
<i>Megachile sp. 3</i>	MGSP3	4	0,33	22,22
<i>Melitoma segmentaria</i>	MS3	1	0,08	5,56
<i>Mesocheira bicolor</i>	MBI1	1	0,08	5,56
<i>Mesoplia sp. 1</i>	MESP1	1	0,08	5,56
<i>Protomeliturga turnerae</i>	PT1	13	1,08	44,44
<i>Pseudaugochlora sp. 1</i>	PSASP1	2	0,17	11,11
<i>Tetragonisca angustula</i>	TA5	85	7,09	61,11
<i>Trigona spinipes</i>	TS1	94	7,84	77,78
<i>Xylocopa frontalis</i>	XYF1	32	2,67	50,00
<i>Xylocopa griseocens</i>	XYG2	9	0,75	22,22
<i>Xylocopa sp. 1</i>	XYSP1	9	0,75	38,89
<i>Xylocopa sp. 2</i>	XYSP2	14	1,17	38,89
<i>Xylocopa sp. 3</i>	XYSP3	2	0,17	11,11
Total		1.199	100,00	

Tabela 2. Espécies vegetais visitadas por abelhas em uma área urbana cultivada com plantas ornamentais e olerícolas em Feira de Santana, Bahia.

Família da planta	Espécie da planta	Código da planta
Acanthaceae	<i>Pachystachys lutea</i>	PCH
Acanthaceae	<i>Thunbergia grandiflora</i>	TUM
Amaranthaceae	<i>Gomphrena globosa</i>	GGL
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	SHT
Apiaceae	<i>Coriandrum sativum</i>	CSA
Arecaceae	<i>Syagrus coronata</i>	SSC
Asparagaceae	<i>Chlorophytum comosum</i>	CCM
Asteraceae	<i>Kalimeris indica</i>	KAI
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	AGC
Bignoniaceae	<i>Jacaranda sp.</i>	JAA
Brassicaceae	<i>Brassica juncea</i>	BRJ
Commelinaceae	<i>Tradescantia pallida purpurea</i>	TPP
Curcubitaceae	<i>Curcubita sp.</i>	CCB
Fabaceae	<i>Canavalia rosea</i>	CANR
Fabaceae	<i>Vigna unguiculata</i>	VUG
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	LEL
Fabaceae	<i>Lablab purpureus</i>	LLP
Lamiaceae	<i>Salvia rosmarinus</i>	SRO
Lamiaceae	<i>Ocimum gratissimum</i>	OMG
Lamiaceae	<i>Coleus sp.</i>	CLS
Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i>	COM
Lamiaceae	<i>Salvia farinacea</i>	SVF
Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata</i>	MGE
Moringaceae	<i>Moringa elifera</i>	MOF
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	EUU
Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i>	PSF-ES
Passifloraceae	<i>Passiflora cincinnata</i>	PSF-CM
Plantaginaceae	<i>Angelonia sp.</i>	AGL
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	POC
Rubiaceae	<i>Spermacoce verticillata</i>	SPV
Solanaceae	<i>Solanum melongena</i>	SLM
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	SAM
Solanaceae	<i>Solanum lycopersicum</i>	SOL
Talinaceae	<i>Talinum fruticosum</i>	TLF
Turneraceae	<i>Turnera subulata</i>	TSM
Verbenaceae	<i>Lippia alba</i>	LPA
Verbenaceae	<i>Verbena erinoides</i>	VED
Verbenaceae	<i>Lantana montevidensis</i>	LMO
Verbenaceae	<i>Glandularia tenera</i>	GLT

Do ponto de vista das plantas, 708 interações com as abelhas foram concentradas em apenas cinco espécies: *Portulaca oleracea* (POC; 19,89%), *Passiflora cincinnata* (PSF-CM; 12,35%), *Ocimum basilicum* (OCM; 10,46%), *Leucaena leucocephala* (LEL; 6,26%), *Schinus terebinthifolius* (SHT; 6,00%), *Kalimeris indica* (KAI; 5,75%) (Figura 1).

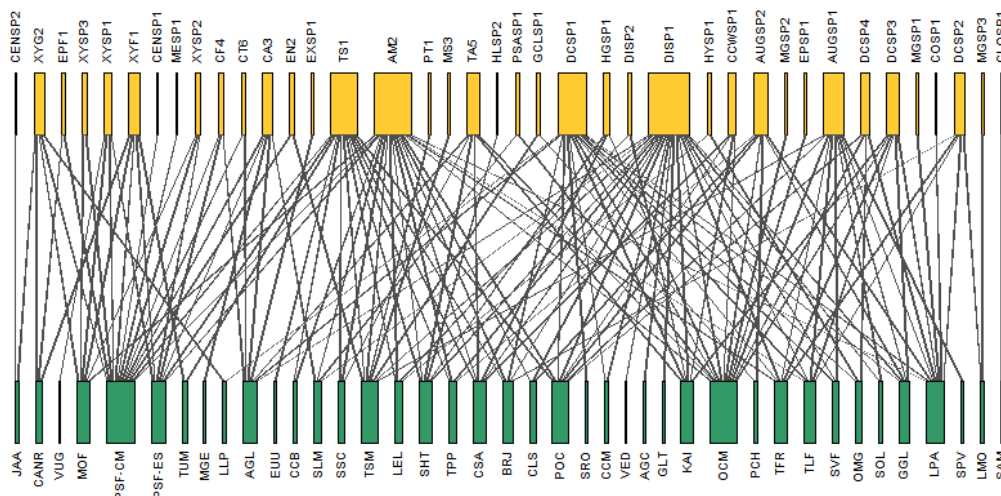


Figura 1. Rede de interações planta-abelha em uma área urbana cultivada com plantas ornamentais e olerícolas, em Feira de Santana, Bahia. Códigos das espécies de plantas e das abelhas conforme as tabelas 1 e 2.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossos resultados indicam que a fauna de abelhas associadas à horta urbana estudada pode ser considerada rica e diversa para a região do semiárido brasileiro. As plantas *Portulaca oleracea*, *Passiflora cincinnata* e *Ocimum basilicum* demonstraram grande potencialidade para a manutenção da diversidade de abelhas em ambientes urbanizados. Dessa forma, além dos ambientes naturais, as hortas urbanas podem desempenhar um papel chave na conservação de diferentes espécies de abelhas e na mitigação do declínio destes, fornecendo locais adequados para a nidificação e recursos alimentares, como o pólen e néctar.

REFERÊNCIAS

- Banaszak-Cibicka, W.; Twerd, L.; Fliszkiewicz, M.; Giejdasz, K.; Langowska, A. City Parks vs. Natural Areas-is it Possible to Preserve a Natural Level of Bee Richness and Abundance in a City Park? *Urban Ecosyst.* 2018, 21, 599–613.
- Imperatriz-Fonseca, V. L.; Saraiva, A. M. & Gonçalves, L. S. “A Iniciativa Brasileira de Polinizadores e os Avanços Atuais para a Compreensão dos Serviços Ambientais Prestados pelos Polinizadores”. *Biosciences Journal*, 23: 100-106, 2007.
- Kaluza, B.F.; Wallace, H.; Heard, T.A.; Klein, A.; Leonhardt, S.D. Urban Gardens Promote Bee Foraging over Natural Habitats and Plantations. *Ecol. Evol.* 2016, 6, 1304–1316.
- Kline, O; Joshi, N. K. Mitigating the effects of habitat loss on solitary bees in agricultural ecosystems, *Agriculture*, 2020. <https://doi:10.3390/agriculture10040115>.
- Werrell, Peter A.; Langellotto, Gail A.; Morath, Shannon U.; and Matteson, Kevin C. (2009) "The Influence of Garden Size and Floral Cover on Pollen Deposition in Urban Community Gardens," *Cities and the Environment (CATE): Vol. 2: Iss. 1, Article 6.* Available at: <https://digitalcommons.lmu.edu/cate/vol2/iss1/6>.